

PAT-NO: JP410160324A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10160324 A

TITLE: REFRIGERATOR

PUBN-DATE: June 19, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KANEKO, TAKEHIRO

INT-CL (IPC): F25D019/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily drawn a pressure reduction unit from a return tube if clogging occurs in the unit by forming a structure for removing both ends of the unit out of the return tube from near an evaporator and a compressor by disposing the unit in the return tube embedded in a heat insulation case.

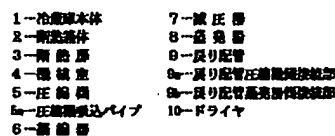
SOLUTION: A pressure reduction unit 7 is passed through a return tube 9 embedded in a heat insulator of a heat insulation case 2. An outlet pipe of an evaporator 8 and a suction pipe 5a of a compressor 5 are removed from the tube 9, and a dryer 10 of an outlet of a condenser 6 and an inlet pipe of the evaporator 9 are removed from the unit 7. Then, the unit 7 can be easily drawn from the tube 9, and replaced. The tube of the unit 7 is moved in a zigzag manner in the tube 9, and a protrusion part of the unit 7 is always brought into contact with an inner wall of the tube 9, thereby preventing generation of chatter. Thus, even if clogging occurs in the unit, the unit 7 can be easily replaced.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)6月19日

510H



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮機、凝縮器、減圧器、蒸発器を環状に接続した冷凍サイクルを有し、蒸発器から圧縮機への戻り配管において、前記配管の中間部が断熱箱体に埋設された冷蔵庫において、前記減圧器を前記戻り配管内に配置し、前記減圧器の両端を前記戻り配管の両端近くから外部に取り出したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】前記減圧器を前記戻り配管の内部で蛇行させ、前記減圧器の管外壁が戻り配管の内壁に接触する構造とした請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項3】接続部を前記戻り配管と一体に形成し、その輪切り断面形状をひょうたん形とした請求項1または2に記載の冷蔵庫。

【請求項4】冷媒配管と伝熱板により構成される蒸発器を用いた冷凍サイクルにおいて、前記減圧器を戻り配管内に配設した請求項1または2に記載の冷蔵庫。

【請求項5】減圧器を戻り配管の外部に配設した冷蔵庫の減圧器詰まり修理時、新規減圧器を戻り配管の内部を通過させて、断熱箱体に埋設されていない戻り配管の両端近くより戻り配管外部に引き出し、更に前記新規減圧器の両端を凝縮器出口のドライヤ及び蒸発器入口パイプに接続したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項6】減圧器を戻り配管の外部に配設した冷蔵庫の減圧器詰まり修理時、減圧器及び戻り配管両端接続部を外し、前記戻り配管両端に接続具を設け、一方の接続具から戻り配管内に挿入した新規減圧器を他方の接続具より引き出し、新規減圧器を凝縮器出口のドライヤと蒸発器入口パイプに、戻り配管両端の接続具を圧縮機吸込パイプと蒸発器出口パイプに接続したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項7】前記冷媒としてHFC-134aを用いた請求項1、2、3、4、5または6に記載の冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は冷蔵庫冷凍サイクルの減圧器、及び蒸発器から圧縮機への戻り配管に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の冷蔵庫について図面を参照し説明する。

【0003】図6は従来の冷蔵庫の要部の断面図である。同図において、冷蔵庫本体1は、断熱箱体2及び断熱扉3により構成されている。冷蔵庫本体1で、圧縮機5は断熱箱体2の背面下部機械室4、凝縮器6は断熱箱体2の下面、蒸発器8は断熱箱体2の内部にそれぞれ配置されており、減圧器7及び戻り配管9は両端接続部以外の中間部分が断熱箱体2の断熱材中に埋設されている。また、各接続部は溶接によりろう材等で密封されている。

【0004】図7は冷蔵庫の冷凍サイクル構成図であ

る。同図で、圧縮機5、凝縮器6、減圧器7、蒸発器8は環状に接続されている。凝縮器6の出口側には冷凍サイクル中の水分を捕捉するためのドライヤ10が設けてあり、減圧器7はドライヤ10を介して凝縮器6へ接続されている。また、蒸発器8と圧縮機5は戻り配管9を介して接続されている。

【0005】図8は従来の減圧器及び戻り配管の構成詳細図である。同図で、減圧器7は凝縮器出口（図示せず）のドライヤ10から蒸発器（図示せず）の入口パイプ8aへ、戻り配管9は蒸発器の出口パイプ8b及び圧縮機（図示せず）の吸込パイプ5aへそれぞれ接続されている。図7に示した冷凍サイクルでは、圧縮機5から減圧器7までは高温の冷媒、蒸発器8から圧縮機5までは低温の冷媒が循環しており、一般的に、冷却効率を向上させるため、減圧器7と戻り配管9をはんだ等で接着し、減圧器7を流れる高温冷媒と、戻り配管9を流れる低温冷媒を熱交換させ、蒸発温度を低下させている。また、減圧器7と戻り配管9に熱収縮チューブを被せ、強制的に接触させて熱交換する方法もある。

【0006】この種の実施例として、特開平1-98874号公報が掲げられる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】冷蔵庫で、減圧器はキャピラリチューブを用いるのが一般的であるが、内径が極小いため、圧縮機の摺動部劣化により生ずる摩耗粉、潤滑油劣化による生成物、電動機樹脂製絶縁材からの抽出物、及び冷凍サイクル製造過程での工程副資材の残留等により、配管の閉塞を生じるおそれがあった。特にHFC-134a冷媒を用いた冷凍サイクルでは工程副資材が冷媒に溶けにくい、工程のばらつき等で残留物が多い場合、キャピラリチューブが詰まる危険性があった。しかし、従来例では減圧器と戻り配管を接着しているため、減圧器単体の取り外しが困難であった。また、箱体、及び扉の断熱材として低圧発泡ポリウレタンを使用するのが一般的であるが、発泡時のポリウレタンは接着性を有するため、断熱材中に配管を埋設した場合、配管の取り外しが困難であり、キャピラリチューブ詰まりに対する修理ができなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために、本発明は断熱箱体に埋設された戻り配管の内部へ減圧器を配設し、蒸発器及び圧縮機の近くから戻り配管の外部に減圧器の両端を取り出す構造とすることにより、減圧器に詰まりが生じた場合、戻り配管の内部から減圧器を容易に引き抜くことができ、減圧器の交換が可能となり、冷凍サイクルの修理が容易にできるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例を図1、図2、図3を参照して説明する。図1は本発明の冷蔵庫の要部縦断面図、図2は本発明の冷蔵庫の減圧器及び戻り配管

の構成詳細図、図3は戻り配管両端の開口部の横断面図である。

【0010】図1で、冷蔵庫本体1は、断熱箱体2及び断熱扉3により構成されている。冷蔵庫本体1で、圧縮機5は断熱箱体2の背面下部機械室4、凝縮器6は断熱箱体2の下面、蒸発器8は断熱箱体2の内部にそれぞれ配置されており、減圧器7及び戻り配管9により接続されている。また、減圧器7及び戻り配管9は両端接続部を除く主要な部分が断熱箱体2の断熱材中に埋設されている。

【0011】冷凍サイクルは従来例の図7と同様に圧縮機5、凝縮器6、減圧器7、蒸発器8を環状に接続されている。凝縮器6の出口側には冷凍サイクル中の水分を捕捉するためのドライヤ10が設けてあり、減圧器7はドライヤ10を介して凝縮器へ接続されている。また、各接続部は溶接によりろう材等で密封されている。

【0012】図2で、凝縮器（図示せず）出口のドライヤ10に接続された減圧器7は、圧縮機側接続部9aから戻り配管9の内部を通り、蒸発器側接続部9bから外部に出て蒸発器（図示せず）の入口パイプ8aに接続されている。戻り配管9の圧縮機側接続部9aには圧縮機（図示せず）の吸込パイプ5a、蒸発器側接続部9bには蒸発器（図示せず）の出口パイプ8bが接続されている。

【0013】図3で、戻り配管9の圧縮機側接続部9aは開口部からみるとひょうたん形をしており、内面の一部に減圧器7を納めるに適当な大きさの溝9cが設けてある。圧縮機側接続部9aは溝9cに減圧器7を納めた状態で、圧縮機5の吸込パイプ5aを挿入出来る構造である。また、戻り配管9の蒸発器側接続部9bについても、圧縮機側接続部9aと同様の構造になっており、内径には圧縮機5の吸込パイプ5aの代わりに、蒸発器8の出口パイプ8bを挿入する。

【0014】本実施例によれば、減圧器7は断熱箱体2の断熱材中に埋設した戻り配管9の内部を通っている。戻り配管9から蒸発器8の出口パイプ8b及び圧縮機5の吸込パイプ5aを外し、減圧器7から凝縮器6出口のドライヤ10及び蒸発器8の入口パイプ8aを外せば、戻り配管9から減圧器7を容易に引き抜き、交換できる。なお、減圧器7を戻り配管9の内部で蛇行させ、減圧器7の凸部を戻り配管9の内壁と常に接触させることにより、びれ音の発生を防止できる。

【0015】次に、本発明の他の実施例について、図面を参照して説明する。図4は本発明の他の実施例の減圧器及び戻り配管の構成詳細図、図5は本発明の他の実施例の接続具の詳細図である。

【0016】図4は従来例図6の冷蔵庫で、減圧器7に詰まりを生じたときの修理方法を示す一実施例である。まず、減圧器7及び戻り配管9両端の接続部を取り外す。次に、戻り配管9両端に接続具11を取り付け、圧

縮機側接続部9aまたは蒸発器側接続部9bのうち一方の接続具11から新規減圧器12を戻り配管9内に挿入し、他方の接続具11より引き出す。最後に、新規減圧器12を凝縮器6出口のドライヤ10と蒸発器8の入口パイプ8aに、戻り配管9両端の接続具11を圧縮機5の吸込パイプ5aと蒸発器8の出口パイプ8bにそれぞれ接続する。

【0017】図5で、接続具11の一方の開口部は円形であり、こちら側を戻り配管9に接続する。もう一方の開口部はひょうたん形をしており、内面の一部に減圧器7を納めるに適当な大きさの溝11aが設けてあり、こちら側を圧縮機5の吸込パイプ5aまたは蒸発器8の出口パイプ8bに接続し、戻り配管9内を通した減圧器12を溝11aより引き出す。圧縮機側接続部9aは溝9cに減圧器7を納めた状態で、圧縮機5の吸込パイプ5aまたは蒸発器8の出口パイプ8bを挿入出来る構造である。

【0018】本実施例によれば、戻り配管9両端の接続部に接続具11を取り付け、戻り配管9内に新規減圧器12を通すことにより、図6のような従来の冷蔵庫でも、図1の冷蔵庫のように、減圧器の交換、修理が可能となる。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、戻り配管内部に減圧器を通してあるため、減圧器詰まりを生じた場合でも、減圧器を容易に交換できる。また、減圧器が戻り配管内部の低温冷媒に直に接触しているため、減圧器内の高温冷媒との熱交換量が増加し、その結果冷却性能の向上に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の戻り配管及び減圧器を取り付けた冷蔵庫の要部の縦断面図。

【図2】本発明の一実施例を示す冷蔵庫冷凍サイクルの戻り配管及び減圧器の説明図。

【図3】戻り配管両端開口部の横断面図。

【図4】本発明の他の実施例を示す冷蔵庫冷凍サイクルの戻り配管及び減圧器の側面図。

【図5】接続具の説明図。

【図6】従来の戻り配管及び減圧器を取り付けた冷蔵庫の要部の縦断面図。

【図7】冷蔵庫冷凍サイクルの一般的な系統図。

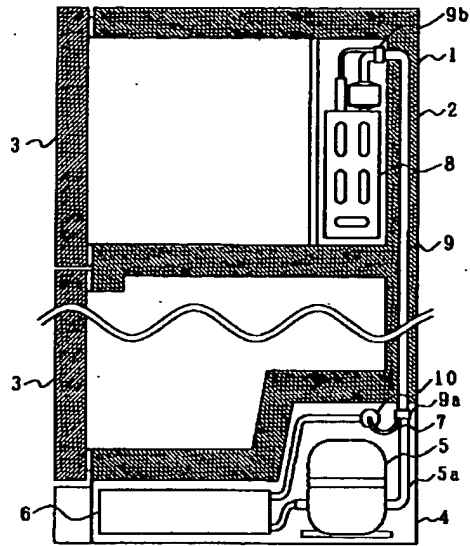
【図8】従来の冷蔵庫冷凍サイクルの戻り配管及び減圧器の説明図。

【符号の説明】

1…冷蔵庫本体、2…断熱箱体、3…断熱扉、4…機械室、5…圧縮機、5a…圧縮機吸込パイプ、6…凝縮器、7…減圧器、8…蒸発器、9…戻り配管、9a…戻り配管圧縮機接続部、9b…戻り配管蒸発器接続部、10…ドライヤ。

【図1】

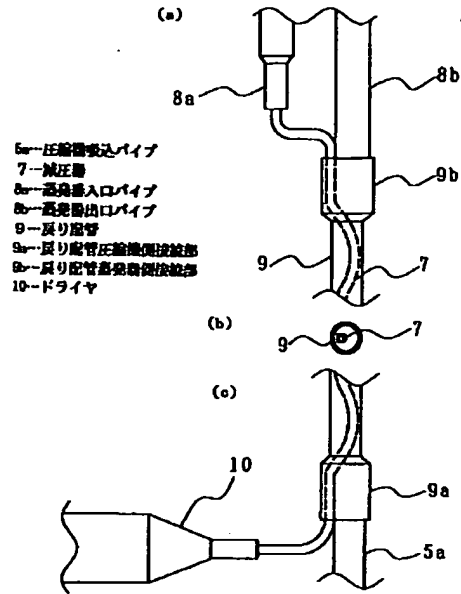
図 1



- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1-冷蔵庫本体     | 7-減圧器          |
| 2-制冷剂体      | 8-高圧管          |
| 3-凝縮器       | 9-戻り配管         |
| 4-蒸発器       | 9a-戻り配管圧縮機側接続部 |
| 5-圧縮機       | 9b-戻り配管高圧側接続部  |
| 5a-圧縮機吸入パイプ | 10-ドライヤ        |
| 6-圧縮機       |                |

【図2】

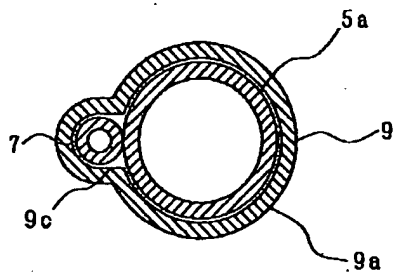
図 2



- |                |
|----------------|
| 5a-圧縮機吸入パイプ    |
| 7-減圧器          |
| 8a-高圧側入口パイプ    |
| 8b-高圧側出口パイプ    |
| 9-戻り配管         |
| 9a-戻り配管圧縮機側接続部 |
| 9b-戻り配管高圧側接続部  |
| 10-ドライヤ        |

【図3】

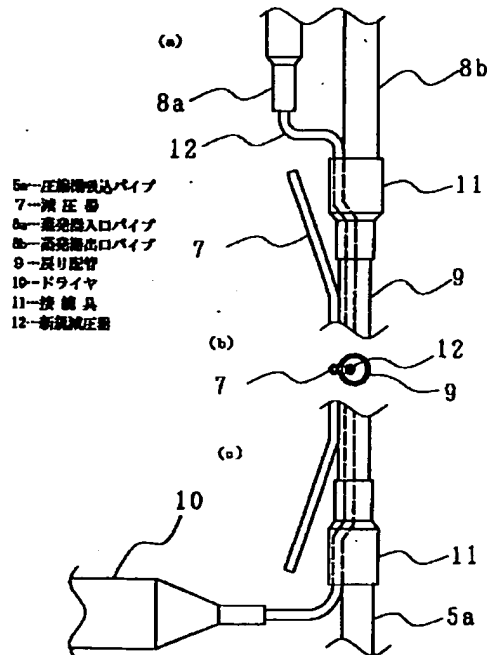
図 3



- |                |
|----------------|
| 5a-圧縮機吸入パイプ    |
| 7-減圧器          |
| 9-戻り配管         |
| 9a-戻り配管圧縮機側接続部 |
| 9b-戻り配管高圧側接続部  |

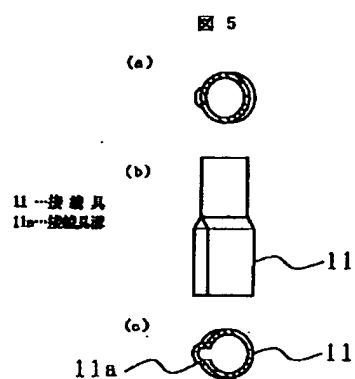
【図4】

図 4

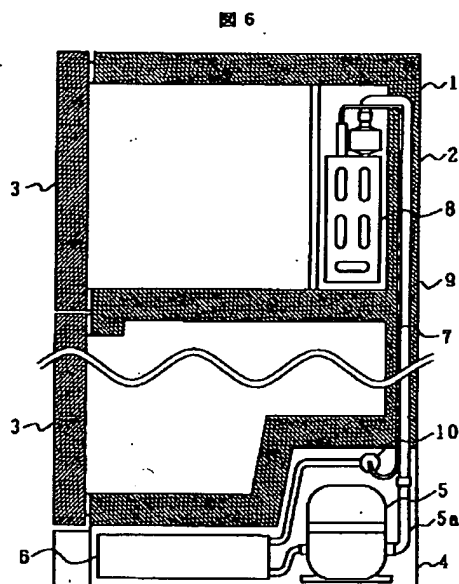


- |             |
|-------------|
| 5a-圧縮機吸入パイプ |
| 7-減圧器       |
| 8a-高圧側入口パイプ |
| 8b-高圧側出口パイプ |
| 9-戻り配管      |
| 10-ドライヤ     |
| 11-接続具      |
| 12-新規減圧器    |

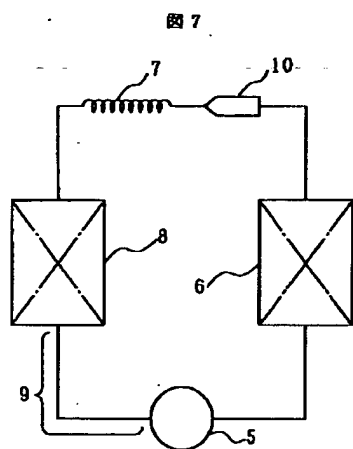
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

